

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-302328

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 7/26

B 2 9 C 45/26

識別記号

5 1 1

F I

G 1 1 B 7/26

B 2 9 C 45/26

5 1 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-110929

(22) 出願日 平成9年(1997)4月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 東田 隆亮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 角陸 晋二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 油谷 博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

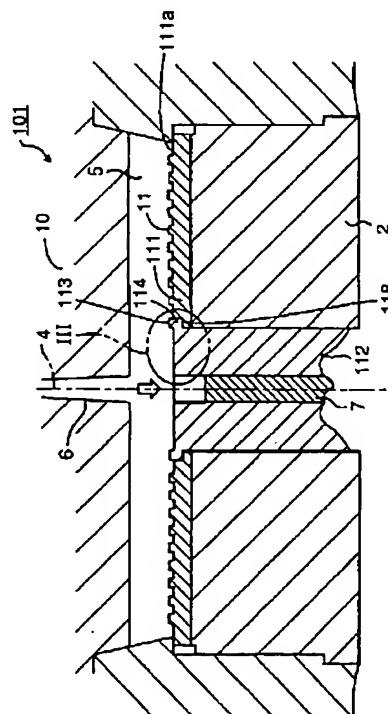
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク成形装置、光ディスク成形装置に備わるスタンパ、及び光ディスク成形装置にて成形される光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクの製造コストを低下させ、製造リードタイムを短縮することができる、光ディスク成形装置、スタンパ、及び光ディスクを提供する。

【解決手段】 スタンパ111の内周側端部を第1金型2に固定する固定用爪部材113において、補強部114を備えることでその機械的強度を増強した。該補強部に対応してスタンパ111には、記録領域よりも内周側に上記補強部に係合する薄肉部分118を形成する。このように上記固定用爪部材の強度を増したことで、疲労亀裂に対し強い抵抗力が得られ、部品交換の必要がなくなる。よって光ディスクの製造コストを低下させ、製造リードタイムを短縮することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形される光ディスクの厚さ方向に型開き可能な第1及び第2の金型にて形成される空隙部

(5)に樹脂材が射出されて上記光ディスクを成形する光ディスク成形装置であって、上記第2金型には、ドーナツ状の円板状であり上記光ディスクへ情報を刻み込むためにスタンパ表面に形成された凹凸を上記空隙部側に配向してスタンパ(3)が上記空隙部と同心円状に装着され、該スタンパの内周側端部には、上記第2金型に取り付けられたスタンパ固定用部材(8)に備わる固定用爪部材(9)が上記空隙部側から上記第2金型側へ上記内周側端部を押圧するように構成される、光ディスク成形装置であって、

上記固定用爪部材は、上記スタンパの厚み方向に沿って上記スタンパ内部へ延在し当該固定用爪部材の機械的強度を増強する補強部(114)を備えたことを特徴とする光ディスク成形装置。

【請求項2】 上記空隙部に面する上記固定用爪部材の端面(120a)は、上記スタンパ表面と同一面に配置される、請求項1記載の光ディスク成形装置。

【請求項3】 上記固定用爪部材における上記スタンパ表面との接触面(114a)には、上記固定用爪部材と上記スタンパ表面との摩擦による上記固定用爪部材の劣化を抑える第1保護層(124)を設けた、請求項1又は2記載の光ディスク成形装置。

【請求項4】 上記第1保護層は上記接触面へのイオン注入により形成される、請求項3記載の光ディスク成形装置。

【請求項5】 上記第1保護層は上記接触面への金属化合物の被覆により形成される、請求項3記載の光ディスク成形装置。

【請求項6】 上記金属化合物は、炭素、ボロン、窒素の少なくとも1種を含む化合物である、請求項5記載の光ディスク成形装置。

【請求項7】 上記スタンパ固定用部材は、上記空隙部の中心軸に沿って上記光ディスクの厚み方向に延在して上記第2金型に嵌合される部材であり、上記光ディスクの厚み方向に沿いかつ上記第2金型に接触する上記スタンパ固定用部材の周面には、上記スタンパ固定用部材及び上記第2金型を保護する第2保護層を設けた、請求項1ないし6のいずれかに記載の光ディスク成形装置。

【請求項8】 上記第2保護層は耐熱性の潤滑剤にてなる、請求項7記載の光ディスク成形装置。

【請求項9】 上記固定用爪部材及び上記第2金型には、互いに係合し合い、上記空隙部への上記樹脂材の射出の際に上記スタンパ固定用部材を介して上記固定用爪部材に作用する力を分散する係合部(130、142)を備えた、請求項1ないし8のいずれかに記載の光ディスク成形装置。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかに記載の

光ディスク成形装置に使用され、ドーナツ状の円板状であり上記光ディスク成形装置にて成形される光ディスクへ情報を刻み込むための凹凸が表面に形成された記録領域を有するスタンパにおいて、

上記記録領域よりも内周側には、上記記録領域における上記スタンパの厚みよりも薄い厚みにてなり、上記固定用爪部材の上記補強部と係合する薄肉部分(118)を形成したことを特徴とするスタンパ。

【請求項11】 請求項2記載の光ディスク成形装置にて成形される光ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク成形装置、該光ディスク成形装置に備わるスタンパ、及び上記光ディスク成形装置にて成形される光ディスクに関する。光ディスク成形装置としては、特に、DVD(Digital Versatile Disc)用の光ディスク成形装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より光ディスクは図11に示すような成形機1にて成形される。尚、当該成形機1を構成する各構成部分は、中心軸4を中心に同心円状に構成されている。このような成形機1は、型開き可能であり型閉めしたときに光ディスクを成形するための空隙部5を形成する2つの金型2及び金型10を備え、金型2には成形される光ディスクへ情報を刻むための凹凸11を表面3aに形成したスタンパ3が設けられ、金型10には光ディスクを成形するための樹脂材を注入するためのスプル6が形成されている。金型2の中央部分には、スタンパ3の内周側端部を金型2に固定するための金属製のスタンパ固定用部材8が金型2に螺合される。固定用部材8の空隙部側端部には、スタンパ3の内周部における表面3aを空隙部5側から金型2側へ押圧するように、固定用部材8の直径方向へ突出した固定用爪部材9が上記空隙部側端部の全周にわたり形成されている。よって、スタンパ3の内周側端部における表面3aは、スタンパ固定用部材8が金型2に装着されることで固定用爪部材9によって金型2へ押圧される。又、スタンパ3の外周側端部は図示するように別の部材にて金型2側に保持され、このようにしてスタンパ3は金型2に固定される。又、中心軸4に沿ってスタンパ固定用部材8に対して摺動可能なエジェクトロッド7が設けられている。尚、光ディスクの成形時においては、エジェクトロッド7は、図示するように、スタンパ固定用部材8内に引き込まれている。

【0003】このような成形機1を使用した光ディスクの成形は以下に行われる。金型2にスタンパ3を取り付けた後、金型2と金型10とを閉じたときに両者の間に形成された、光ディスクを形成する部分である空隙部5へスプル6を介して樹脂材が充填され、スタンパ

3に刻まれた凹凸11が上記樹脂材に転写される。上記凹凸11の転写後、充填した樹脂材の冷却が行われ、冷却後、金型2、10の型開きが行われる。そして上記型開き完了後、エジェクトロッド7によりスプル6に存在する樹脂材と空隙部5によって成形され光ディスクとなる成形体との突き上げを行い、金型2から上記成形体を剥離させる。エジェクト動作終了後、取り出し機により上記成形体を成形機1の外部に移送する。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】成形機1による上述の光ディスクの製造工程において、スプル6から空隙部5内へ樹脂材が射出される際、スタンバ固定用部材8には、樹脂材の射出圧力により、金型2の内部へ当該スタンバ固定用部材8を押し込もうとする矢印Iにて示す力が作用する。よって、上記樹脂材の射出毎に、固定用爪部材9におけるスタンバ固定用部材8への付け根部分9aに上記力が繰り返し作用する。一方、固定用爪部材9を含む部分は、成形される光ディスクの規格寸法に影響を与える部分であることから、その形状や厚みを自由に変更することは困難である。したがって、長期にわたって光ディスクの成形を続けるときには、金属疲労により、矢印Iにて示す方向に上記付け根部分9aにクラックが発生し最後には上記付け根部分9aが破断を起こすという問題がある。射出の際の温度変化や、樹脂材の粘性等により、固定用爪部材9とスタンバ3の表面3aとは、繰り返し摺動を起こすため、摩耗が進行し、凝着摩耗を起こす場合もある。このような問題の解決のため、スタンバ3の保持を真空吸着にて行うことも考えられるが、通常は、何らの対策も打たれていないのが現状である。したがって、スタンバ固定用部材8の破損の度に当該スタンバ固定用部材8の再製作が必要であり、又、上述の凝着摩耗により、非常に高価なスタンバ3の再製作が必要となる。よって、製造コストがかかる、破損の度に生産を中止し金型部品を取り付け直して再度生産を開始するため、生産計画を立てるのが難しい、又、製造リードタイムがかかるという重大な問題点があった。本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、光ディスクの製造コストを低下させ、製造リードタイムを短縮することができ、又、光ディスクの品質を向上させる、光ディスク成形装置、該光ディスク成形装置に備わるスタンバ、及び上記光ディスク成形装置にて成形される光ディスクを提供することを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の第1態様の光ディスク成形装置は、成形される光ディスクの厚さ方向に型開き可能な第1及び第2の金型にて形成される空隙部に樹脂材が射出されて上記光ディスクを成形する光ディスク成形装置であって、上記第2金型には、ドーナツ状の円板状であり上記光ディスクへ情報を刻み込むためにスタンバ表面に形成された凹凸を上記空隙部側に配向し

てスタンバが上記空隙部と同心円状に装着され、該スタンバの内周側端部には、上記第2金型に取り付けられたスタンバ固定用部材に備わる固定用爪部材が上記空隙部側から上記第2金型側へ上記内周側端部を押圧するように構成される、光ディスク成形装置であって、上記固定用爪部材は、上記スタンバの厚み方向に沿って上記スタンバ内部へ延在し当該固定用爪部材の機械的強度を増強する補強部を備えたことを特徴とする。

【0006】又、本発明の第2態様の光ディスク成形装置は、上記空隙部に面する上記固定用爪部材の端面を上記スタンバ表面と同一面に配置するように構成することもできる。

【0007】本発明の第3態様のスタンバは、上記第1態様の光ディスク成形装置に使用され、ドーナツ状の円板状であり上記光ディスク成形装置にて成形される光ディスクへ情報を刻み込むための凹凸が表面に形成された記録領域を有するスタンバにおいて、上記記録領域よりも内周側には、上記記録領域における上記スタンバの厚みよりも薄い厚みにてなり、上記固定用爪部材の上記補強部と係合する薄肉部分を形成したことを特徴とする。

【0008】本発明の第4態様の光ディスクは、上記第2態様の光ディスク成形装置にて成形されることを特徴とする。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態である光ディスク成形装置、該光ディスク成形装置に備わるスタンバ、及び上記光ディスク成形装置にて成形される光ディスクについて、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において同じ構成部分については同じ符号を付している。又、第1金型の機能を果たす一実施形態として上記金型10が相当し、第2金型の機能を果たす一実施形態として上記金型2が相当する。

【0010】図1には、一実施形態における光ディスク成形装置101が示されている。尚、図1に2点鎖線で示すIII部分を拡大したものを図2に示す。光ディスク成形装置101における基本的な構成は、上述した光ディスク成形装置1に同様であるが、スタンバ固定用部材、スタンバ、及び金型にて以下のように相違する。まず、スタンバ固定用部材及びスタンバについて説明する。上述のスタンバ3に相当するスタンバ111の内周側端部は、上述のスタンバ固定用部材8に相当するスタンバ固定用部材112にて金型2に固定される。スタンバ固定用部材8における固定用爪部材9の付け根部分9aの強度を増すように、スタンバ固定用部材112では、補強部114を備えた固定用爪部材113を設ける。尚、固定用爪部材113は、上述の固定用爪部材9と同様に、スタンバ固定用部材112における空隙部5側の端部周囲部分にて、スタンバ固定用部材112の全周にわたり形成される。上述したように光ディスクの規格上の制限から、従来の固定用爪部材9をさらに空隙部

5側へ延在させることは困難である。そこで本実施形態の光ディスク成形装置101では、固定用爪部材113として、図2に示すように、従来の固定用爪部材9に相当する部分であって上記凹凸11が形成されているスタンバ111の表面111aよりも空隙部5側に延在する突出部115に加えて、さらにスタンバ111の表面111aよりも金型2側に延在する上記補強部114を突出部115と一体的に形成した。

【0011】このように固定用爪部材113における断面係数を大きくすることで、疲労亀裂に対し、強い抵抗力を得ることができる。スタンバ111の肉厚は、通常0.2~0.3mmの厚みであり、例えば補強部114では、その肉厚を0.1mmとした。又、固定用爪部材113において突出部115の肉厚は0.1mmである。このように0.1mm厚の補強部114を追加するだけで、固定用爪部材113では、面圧8Kg/cm<sup>2</sup>にて100万回以上の繰返し荷重を受けても疲労亀裂は発生しなかった。よって、スタンバ固定用部材112を交換する必要が無くなることから、光ディスクの製造コストを低下させることができるとともに、スタンバ固定用部材112において従来の材料を使用することができ、低コストでスタンバ固定用部材112を製造することが可能となり、又、製造リードタイムが長くなることもない。

【0012】尚、本実施形態では、補強部114は図示するようにその断面を矩形状としたが、これに限定されるものではなく、例えば図3に示す光ディスク成形装置102の固定用爪部材116のように、三角形の断面形状にてなる補強部117としてもよい。即ち、上述したように樹脂材の射出によりスタンバ固定用部材112には矢印I方向に力が加わるが、その際にスタンバ111を押圧する固定用爪部材113における肉厚を厚くしてその断面係数が大きくなるように、上記補強部の断面形状を決定すればよい。又、本実施形態では、補強部114又は補強部117は、突出部115と同様に、スタンバ固定用部材112の全周にわたり形成したが、これに限定されるものではなく、上記疲労亀裂が生じない限度内にて、スタンバ固定用部材112の周囲に沿って間欠的に形成することもできる。

【0013】又、図4に示す光ディスク成形装置103におけるスタンバ固定用部材122の固定用爪部材120のように、上記突出部115を削除し補強部121のみから固定用爪部材120を構成してもよい。このように構成することで固定用爪部材120の空隙部5に面した端面120aは、スタンバ111の表面111aと同一平面に配置される。尚、補強部121における、光ディスクの厚み方向に沿った厚みは、従来の成形機1における固定用爪部材9の厚さよりも厚い。固定用爪部材120のように、スタンバ111の表面111aと同一平面上に突出部分を形成しないことで、以下の効果を奏す

る。即ち、例えば図2に示すように固定用爪部材113は、通常、上記表面111aと同一平面よりも空隙部5側に突出した突出部115を備えている。よって、突出部115の形成部分では、スプル6を介して空隙部5に射出された樹脂材の流路断面積が他の部分に比べて小さくなるので、この部分を通過する際に上記樹脂材の流速は速くなる。したがって、成形される光ディスクにおける分子配向を大きくする傾向が現れ、その結果、光ディスクに必要な特性のうちの複屈折を悪くする傾向がある。そこで、固定用爪部材120のように上記突出部115に相当する部分を削除することで、上記複屈折特性を良くすることができ、固定用爪部材120においては、通常の成形条件において、複屈折を30%程度向上させることができた。このように固定用爪部材120を使用して形成される光ディスクにおいては、複屈折特性の向上による品質の向上を図ることができ、又、製品の歩留まりを向上させることが可能となった。尚、図5に示すように、固定用爪部材120を使用して形成される光ディスク301では、図6に示す光ディスク302のように突出部115に対応して形成される凹部302は、当然に形成されていない。

【0014】一方、スタンバ111において、上記凹凸11が形成されている記録領域よりも内周側において、上記記録領域におけるスタンバ111の厚みよりも薄い厚みにてなり、上記固定用爪部材113の補強部114と係合する薄肉部分118が、スタンバ固定用部材112の上記補強部の形状に応じて、形成される。尚、上述のようにスタンバ1の肉厚は通常0.2~0.3mmであり、上述のように例えば0.1mmにてなる補強部114を設けた場合には、薄肉部分118の厚みは0.1~0.2mmとなる。尚、図3に示すスタンバ固定用部材119の固定用爪部材116、及び図4に示すスタンバ固定用部材122の固定用爪部材120のそれぞれの形状に対応して、スタンバ111における上記薄肉部分の形状及び厚みも変化する。

【0015】さらに又、図7に示す光ディスク成形装置104におけるスタンバ固定用部材125の固定用爪部材123では、図2に示す固定用爪部材113の補強部114におけるスタンバ111との接触面114aに第1保護層124を形成した構成を有する。即ち、上述したように、スタンバ111は、固定用爪部材113、116、120、123にて金型2へ押圧され、保持されている。このため、スタンバ111と金型2、及びスタンバ111と固定用爪部材113、116、120、123との間で、光ディスク成形中に、射出される樹脂材の粘性や射出圧力、スタンバ111とスタンバ固定用部材112、119、122、125との熱膨張率の違いなどにより、図7において矢印IVで示す光ディスクの直径方向にスタンバ111が微小に移動するため、摩擦力が発生する。このため補強部114の接触面114aで

は、摩耗や金属原子の移動が発生し、固定用爪部材113、116、120、123を劣化させることになる。そこで、上述のように、例えば固定用爪部材123における接触面114aには、イオン注入により第1保護層124を形成することで、接触面114aの強度を改善し、固定用爪部材123の劣化を抑えることができる。尚、上記第1保護層124を、炭素、ボロン、窒素の内、少なくとも1種を含む金属化合物にて形成して、上記接触面114aを被覆しても、同様の効果を得ることができる。尚、第1保護層124の厚みは、600オングストロームである。このように第1保護層124を形成することで、スタンパ固定用部材112の機械的寸法を変更することなく、100万回以上の連続成形が可能となる。よって、生産性を向上させ、製造コストを低く抑えることができる。

【0016】尚、第1保護層124は、図11に示す従来のスタンパ固定用部材8の固定用爪部材9における、スタンパ3の表面3aとの接触面に形成してもよい。尚、図8に示す光ディスク成形装置105のように、固定用爪部材9に第1保護層124を形成したスタンパ固定用部材に符号126を付し、固定用爪部材9に符号127を付す。又、該スタンパ固定用部材126では、固定用爪部材127における上記断面係数は従来の固定用爪部材9の断面係数と変わらないため、固定用爪部材127の機械的強度は固定用爪部材9と変わらない。しかしながら、第1保護層124を設けることで固定用爪部材127におけるスタンパ3との接触面における強度を増しスタンパ固定用部材126の劣化を抑えることができるので、光ディスクの生産性を向上させ、製造コストを低く抑えることができる。

【0017】さらに又、図9に示す光ディスク成形装置106のように、光ディスクの厚み方向においてスタンパ固定用部材125に対して、金型2及びスタンパ111が接触する接触部分には、第2保護層128を設けることができる。上記第2保護層128の一例として、耐熱性の潤滑油を用いることができる。即ち、スタンパ固定用部材125及び金型2の接触面は、通常、金属加工処理のそのままの状態であり、スタンパ固定用部材125と金型2の間にはわずかな隙間が存在する。よって、スタンパ固定用部材125と金型2とは擦れあい、摩耗や疲労を起こす。さらに、上記樹脂材の分解した又は気化した物質や、上記樹脂材の添加剤が上記隙間に侵入可能となり、金型2の変形や、スタンパ固定用部材125と金型2との焼き付きを起こす原因となる。そこで、上述のように、成形される光ディスクの厚み方向に沿ったスタンパ固定用部材125の周囲面に例えば上記潤滑剤を塗布することで、スタンパ固定用部材125と、金型2及びスタンパ111との間に薄い被膜を形成することができ、上記摩耗や疲労を防止することが可能となり、更に上記隙間を無くすることが可能となる。よつ

て、上記樹脂材が分解し又は気化した物質や、上記樹脂材の添加剤が上記隙間に侵入することを防止でき、上記焼き付きを無くすることが可能となった。このため、金型2のメンテナンスが容易となり、光ディスクの生産性を向上させることが可能となる。尚、本実施形態では、第2保護層128の潤滑剤として油脂を使用したか、これに限定されるものではなく、固体潤滑剤、植物油、エンジンオイルなどの鉱物油、等を使用しても同様の効果を得ることができる。尚、第2保護層128を固化させたい場合には植物油がよく、固化させたくない場合は鉱物油が望ましい。

【0018】又、第2保護層128を設ける実施形態として、図7を参照して説明した、第1保護層124を設けたスタンパ固定用部材125を例に採ったが、これに限定されるものではなく、上述したそれぞれのスタンパ固定用部材112、119、122、126に第2保護層128を設けてもよい。

【0019】以上の説明は、主にスタンパ固定用部材が従来の構造と異なる点について述べた。以下では、さらに金型2について、従来の構造との相違点を説明する。上述した各光ディスク成形装置101～106のように、成形される光ディスクの厚み方向において、スタンパ固定用部材112、119、122、125、126と、金型2とでは、互いに係合し合う部分は設けていない。よって、上述したように、スプル6を介して空隙部5へ射出される樹脂材は、矢印I方向に沿ってスタンパ固定用部材112、119、122、125、126を押圧し、このときの押圧力は固定用爪部材113、116、120、123、127にすべて作用することになる。そこで、固定用爪部材113、116、120、123、127に作用する力を低減させるために、図10に示す光ディスク成形装置107では、金型141とスタンパ固定用部材129とが互いに係合し合うように、スタンパ固定用部材129に固定用部材側係合部130を、金型141に金型側係合部142をそれぞれ設けた。このように固定用部材側係合部130と金型側係合部142とを係合させることで、上記矢印I方向に沿ってスタンパ固定用部材129に作用する上記押圧力は、固定用爪部材123及び固定用部材側係合部130と金型側係合部142との係合部分の2カ所に分散される。よって、固定用爪部材123に作用する力を低減させることができ、固定用爪部材123における疲労に対して強い抵抗力を得ることができる。このような構成を採ることで、100万回以上の連続成形が可能となり、光ディスクの生産性を向上させ、製造コストを低く抑えることができるとともに、製造リードタイムを短縮することが可能となる。

【0020】尚、図10に示すように光ディスク成形装置107では、固定用爪部材123に第1保護層124を形成し、さらに、成形される光ディスクの厚み方向に

沿ったスタンパ固定用部材129の周囲面には第2保護層128を設けているが、第1保護層124及び第2保護層128は必須の構成ではない。即ち、上述の固定用部材側係合部130及び金型側係合部142は、上述の光ディスク成形装置101~105にも適用することが可能である。又、光ディスク成形装置107では、上記係合部は1箇所だけに設けているが、これに限定されるものではなく、製作上の問題がなければスタンパ固定用部材と金型との間で複数設けてもよい。又、光ディスク成形装置107では、金型141をスタンパ固定用部材129側に突出させて上記係合部分を形成しているが、製作上の問題がなければ、スタンパ固定用部材を金型側へ突出させてもよい。又、光ディスク成形装置107では、金型141とスタンパ固定用部材129との係合部分の係合面131は、成形される光ディスクの直径方向に沿って延在しているが、これに限定されるものではなく、例えばテーパ状等であってもよい。

【0021】以上説明した構成を有する光ディスク成形装置101~107においても、従来の成形機1にて実行される光ディスクの成形動作と同様の成形動作が実行される。よって、光ディスク成形装置101~107における上記成形動作の説明は省略する。

【0022】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の第1態様の光ディスク成形装置によれば、固定用爪部材に補強部を備えたことで、成形される光ディスクの厚み方向における当該固定用爪部材の厚さを増し当該固定用爪部材の機械的強度を増強することができる。よって、上記固定用爪部材を備えるスタンパ固定用部材を交換する必要がなくなることから、光ディスクの製造コストを低下させることができ、製造リードタイムを短縮することが可能となるとともに、スタンパ固定用部材として従来の材料を使用することができ、低コストでスタンパ固定用部材を製造することが可能となる。

【0023】又、本発明の第2態様の光ディスク成形装置によれば、空隙部に面する上記固定用爪部材の端面をスタンパ表面と同一面に配置することもできる。このような光ディスク成形装置によれば、上記固定用爪部材の上記端面が上記空隙部側に突出していないので、光ディスクの成形時において上記空隙部に射出された樹脂材の流路断面を広く採ることができ上記樹脂材の流速を下げることができる。よって、複屈折特性を向上させること

ができるので、光ディスクの品質を向上させることができる。

【0024】又、本発明の第3態様のスタンパによれば、記録領域よりも内周側に薄肉部分を形成したことで、上記薄肉部分に対応して固定用爪部材の厚みを増すことができ、当該固定用爪部材の機械的強度を増強することができる。このように当該スタンパによれば、上記固定用爪部材の機械的強度を増強可能とし上記固定用爪部材を備えるスタンパ固定用部材の交換の必要性を無くすことから、光ディスクの製造コストを低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態である光ディスク成形装置における断面図である。

【図2】 図1に示すIII部の拡大図である。

【図3】 図1に示すスタンパ固定用部材の変形例における断面図である。

【図4】 図1に示すスタンパ固定用部材の他の変形例における断面図である。

【図5】 図4に示すスタンパ固定用部材を備えた光ディスク成形装置にて成形される光ディスクの断面図である。

【図6】 従来のスタンパ固定用部材を備えた光ディスク成形装置にて成形される光ディスクの断面図である。

【図7】 図1に示すスタンパ固定用部材の別の変形例における断面図である。

【図8】 図1に示すスタンパ固定用部材のさらに他の変形例における断面図である。

【図9】 図1に示すスタンパ固定用部材のさらに別の変形例における断面図である。

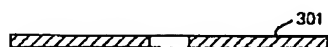
【図10】 図1に示すスタンパ固定用部材のさらに他の変形例における断面図である。

【図11】 従来の光ディスク成形装置における断面図である。

【符号の説明】

5…空隙部、101~107…光ディスク成形装置、111…スタンパ、112…スタンパ固定用部材、113…固定用爪部材、114…補強部、114a…接触面、115…突出部、118…薄肉部分、119…スタンパ固定用部材、120…固定用爪部材、120a…端面、124…第1保護層、128…第2保護層、130…固定用部材側係合部、142…金型側係合部。

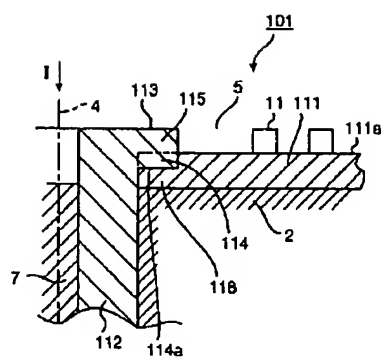
【図5】



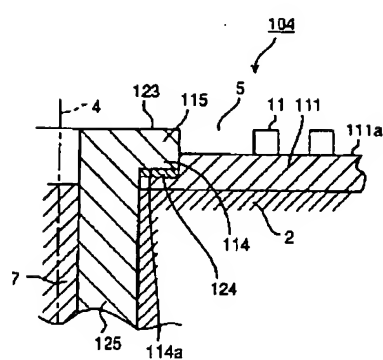
【図6】



【図2】



【図7】



【図 10】

